Phalacropterix fritschi, eine neue Psychide aus der Portugiesischen Algarve (Psychidae)

PETER HÄTTENSCHWILER

Seeblickstrasse 4, CH-8610 Uster, Schweiz

Abstract. The genus *Phalacropterix* is revised, a key to the species provided and *P. fritschi* sp. n. described. The taxonomic status of *P. calberlae* (Heylaerts, 1890) and *P. apiformis* f. *siculella* (Bruand, 1852) is discussed. It is suggested to consider *siculella* as a colour form of *P. apiformis.*

Zusammenfassung. Die Gattung *Phalacropterix* wird revidiert, Ein Bestimmungsschlüssel zu den Arten gegeben und *P. fritschi* sp. n. beschrieben. Der taxonomische Status von *P. calberlae* (Heylaerts, 1890) und *P. apiformis* f. *siculella* (Bruand, 1852) wird diskutiert. Es wird empfohlen, *siculella* als Farbvariante von *P. apiformis* zu betrachten.

Résumé. Le genre *Phalacropterix* est révisé. Un clef pour les espèces est donné et *P. fritschi* sp. n. est décrit. le statue taxonomique de *P. calberlae* (Heylaerts, 1890) et *P. apiformis* f. *siculella* (Bruand, 1852) est discuté. Il est recommandé de considérer *siculella* comme forme de coloration de *P. apiformis.*

Key words. Lepidoptera, Psychidae, Algarve, *Phalacropterix fritschi.*

Einleitung

Im Winter 1998/1999 bereiste Herr Dieter Fritsch die südliche portugiesische Provinz Algarve. Als erfahrener Entomologe besuchte er auch in der kalten Jahreszeit alle möglichen Orte, an denen sich Insekten aufhalten könnten. So fand er im Februar in einem Sandheidegebiet an Stechginster (*Ulex* spec.) angesponnene Psychidensäcke. Von diesen Säcken brachte er einige mit nach Hause und überließ uns 14 davon. Aus einem Teil der Säcke ragten noch die leeren männlichen Puppenhüllen, zwei der Raupen waren erst etwa halb erwachsen. Vom 5.–9.3.1999 verließen vier männliche Schlupfwespen die Säcke (*Itoplectis viduata* (Gravenhorst), det. Peter Schmid, Leutkirch, coll. Schmid & Hättenschwiler). Am 23., 26., 30.3. und 2.4.1999 schlüpften die jungen Raupen, die wohl als Eier im Muttersack überwintert hatten. Offensichtlich fand der Paarungsflug noch vor dem Februar statt, denn aus keinem der vom 22.–25.2.1999 von Herrn Fritsch gesammelten Säcken schlüpften noch Falter.

Mit den geschlüpften jungen Raupen begannen wir die Nachzucht. Diese Zuchten konnten wir über zwei Generationen weiter führen, erhielten aber jeweils nur wenige adulte Tiere. Der Sommer im Fundgebiet ist sehr heiß und der Winter mild. Der Sommer bei uns in Uster auf 475 m über dem Meeresspiegel ist für diese Art möglicherweise nicht warm genug. Vielleicht waren auch im Futter nicht alle notwendigen Substanzen ausreichend vorhanden. Wir verwendeten eine Vielzahl von Pflanzen, von denen Vogelknöterich (*Polygonum aviculare* L.), Einjähriges Rispengras (*Poa annua* L.) und Heidekraut (*Calluna vulgaris* L.) bevorzugt wurden. Die Entwicklung war hier langsamer und dauerte bis zum April des folgenden Jahres, die Überwinterung fand als etwa halb erwachsene Raupe statt. Von der zweiten Generation brauchten etwa 1/3 der Raupen zwei Jahre für die Entwicklung. Trotz der großen Mortalität standen uns für die Untersuchungen 27 Männchen, 29 Weibchen sowie 6 Raupen zur Verfügung.

Aufgrund der Säcke war sogleich klar, daß es sich um eine *Phalacropterix*-Art handeln muß. Jedoch ergab die Untersuchung der adulten Tiere aus der Nachzucht Abweichungen gegenüber allen bekannten Arten. Es erwies sich als notwendig, alle Arten der Gattung gründlich zu prüfen und möglichst viele Unterscheidungsmerkmale zu vergleichen. In der Gattung *Phalacropterix* sind die folgenden Arten zusammengefaßt:

	Hauptverbreitungsgebiet	Bemerkungen
P. apiformis (Rossi, 1790)	Italien, Südliches Frankreich	Gattungstypus
f. *siculella* (Bruand, 1852)	Italien	(siehe Text)
P. graminifera (Geoffroy, 1785)	Südliches Frankreich	
P. praecellens (Staudinger, 1870)	Mitteleuropa, nördlich und südlich der Alpen	
P. calberlae (Heylaerts, 1890)	Tirol / Pyrenäen	(siehe Text)
P. graslinella (Boisduval, 1852)	Mitteleuropa, nördlich der Alpen	
P. bruandi (Lederer, 1855)	Türkei	
P. fritschi sp. n.	Südliches Portugal, Algarve	(siehe Text)

Es ist oft nicht einfach, die verschiedenen Arten zu unterscheiden, obwohl teilweise auffällige Unterschiede vorhanden scheinen, denn die Merkmale sind meist großen Streuungen unterworfen.

Abkürzungen

Ant – Antenne, DZ – Discoidalzelle, Hfl – Hinterflügel, KZ – Kammzähne, rr – Radialramus im Hfl, sc – Subcostalader, Vfl – Vorderflügel

Bemerkungen zu einzelnen Arten

P. apiformis* f. *siculella wurde von Bruand (1852) als Art aufgrund eines Männchens aus Sizilien beschrieben. Er erwähnt, daß die Art selten sei und kenne nur das eine Exemplar von Boisduval. Seitz (1913: 363) führt *siculella* unter *P. apiformis* mit der Anmerkung: „Kommt in Sicilien zusammen mit der Hauptform vor und zeichnet sich durch schwarzen Thorax und Abdomen aus". In Dalla Torre & Strand (1929: 108) wird *siculella* als „Var" unter *P. apiformis* geführt. Kozhantshikov (1956: 432) erwähnt *siculella* am Anfang der Beschreibung von *P. apiformis* neben Synonymen, ohne jedoch etwas über den Status von *siculella* auszusagen.

Offenbar wurde dieser Name damals als Art, Unterart oder Variation verwendet. Gestützt auf diese frühen, nicht in allen Fällen sehr klaren Beschreibungen, betrachteten wir damals *siculella* als Unterart von *P. apiformis* (Sauter & Hättenschwiler 1991). Nun, nachdem wir eigene Erfahrungen mit mehreren Zuchten haben, betrachten wir die Sache etwas anders. Bei den heute als *siculella* betrachteten Faltern handelt es sich um eine Form von *apiformis*, bei der die haarförmige, orange-gelbe oder orange-rote Körperbeschuppung ganz oder teilweise durch schwarze haarförmige Schuppen ersetzt ist. In einigen Populationen treten solch dunkle Männchen auf. Wir haben beispielsweise aus gezüchteten Raupen, die mit der Ausnahme von „Macerata" jeweils aus

einem Gelege stammten, die folgenden Verhältnisse ermittelt: 23♂ Marche, Macerata 1970, leg. A. Teobaldelli (davon nur 2♂ als verdunkelte Zwischenstufe). 12♂ Romagna, Forli 1987, leg. F. Gabriele (davon 3♂ schwarz). 14♂ Romagna, Rocandello 1994, leg. L. Bertaccini (davon 2♂ schwarz, 1♂ Zwischenstufe). 17♂ Liguria, Savona 2002, leg. D. Fritsch (davon keine schwarz oder Zwischenstufe). Dieser Farbverlust tritt in den verschiedenen Populationen in unterschiedlicher Häufigkeit auf. Beide Formen können bei Männchen aus dem gleichen Gelege auftreten. Nach unseren Beobachtungen in den verschiedenen Zuchten scheint es sich hier also nur um eine Form zu handeln.

P. calberlae **(Heylaerts, 1890)** wurde nach einem Weibchen, einer Raupe von Cauterets, Hautes Pyrénées, Frankreich leg. R. Oberthür sowie eines Männchens, das mehrere Jahre später E. Pokorny, ebenfalls als Raupen mit Säcken, in „Teriolis mer., Condino" im südlichen Tirol gesammelt hatte beschrieben. Durch Kauf gelangte dieses Männchen und die Säcke in die Sammlung Calberla in Dresden. Ein Holotypus wurde nicht festgelegt, es handelt sich somit um Syntypen. Von den bekannten Arten hat nur *P. praecellens* eine Verbreitung, die diejenige von *P. calberlae* einschließt. Die Beschreibung enthält einige meß- und vergleichbare Angaben, die jedoch oft auch für andere Arten der Gattung zutreffen. Sämtliche Angaben liegen jedoch im Streubereich von *P. praecellens.* Wir haben somit starke Vermutungen, daß *P. calberlae* als Synonym von *P. praecellens* betrachtet werden muß.

Von den Belegen, die Heylaerts in der Beschreibung erwähnt hat ist das getrocknete Weibchen, die geblasene Raupe und drei Säcke im Naturhistorischen Museum in Leiden (Holland) aufbewahrt. In liebenswürdiger Weise hat uns Herr Dr. E. J. van Nieukerken Bilder übermittelt und die Belege so kommentiert: „When looking at the bags of *praecellens* they look indeed very much the same" Das übermittelte Foto eines Männchens von „Carniolia, Wippach, Mitte 4.00 (= April 1900), Wagner", von Heylaerts als *P. calberlae* bestimmt ist im Geäder, der Flügelbeschuppung und den Fühlern auch mit *P. praecellens* übereinstimmend.

Die Sammlung von Herrn Calberla ist im Museum für Tierkunde in Dresden (Deutschland). Herr Dr. Matthias Nuß hat in freundlicher Weise die Sammlung durchgesehen und fand wohl die in der Beschreibung erwähnten Säcke, nicht aber das fragliche Männchen. So gelang es uns nicht den Fall zu klären und wir müssen das Männchen momentan als verschollen betrachten. Wir sind der Ansicht, daß *P. calberlae* ein Synonym zu *P. praecellens* ist. Da wir es vorziehen würden, das Männchen als Lectotypus festzulegen, möchten wir die Sache noch nicht abschließen und hoffen, daß es noch gefunden wird.

Phalacropterix fritschi sp. n.

Material. Holotypus ♂ Portugal, Algarve, 2–4 km NW von Sagres, 75 m, leg. Fritsch, erste Nachzucht ex. ovo 27.4.2000, cult. Hättenschwiler, coll. Naturmuseum Luzern. Paratypen: 13♂, 14♀, 6 Larven gleiche Daten, erste Nachzucht ex. ovo 16.–29.4.2000; 11♂, 12♀ 21.4–30.5.2001 (zweite Nachzucht, erste Überwinterung), 2♂, 3♀ 25.3.–4.4.2002 (zweite Nachzucht, zweite Überwinterung); 14 Säcke beider Geschlechter, 22.–25.2.1999 leg. Fritsch; 20 Säcke aus Zuchten, in denen die erwachsenen Raupen oder die Puppen abgestorben sind; coll. Erwin Hauser, Peter & Ruth Hättenschwiler, Hans Henderickx, René Herrmann, Willi Sauter, Nationaal Natuurhistorisch Museum Leiden, Naturmuseum Luzern, Museum für Tierkunde Dresden.

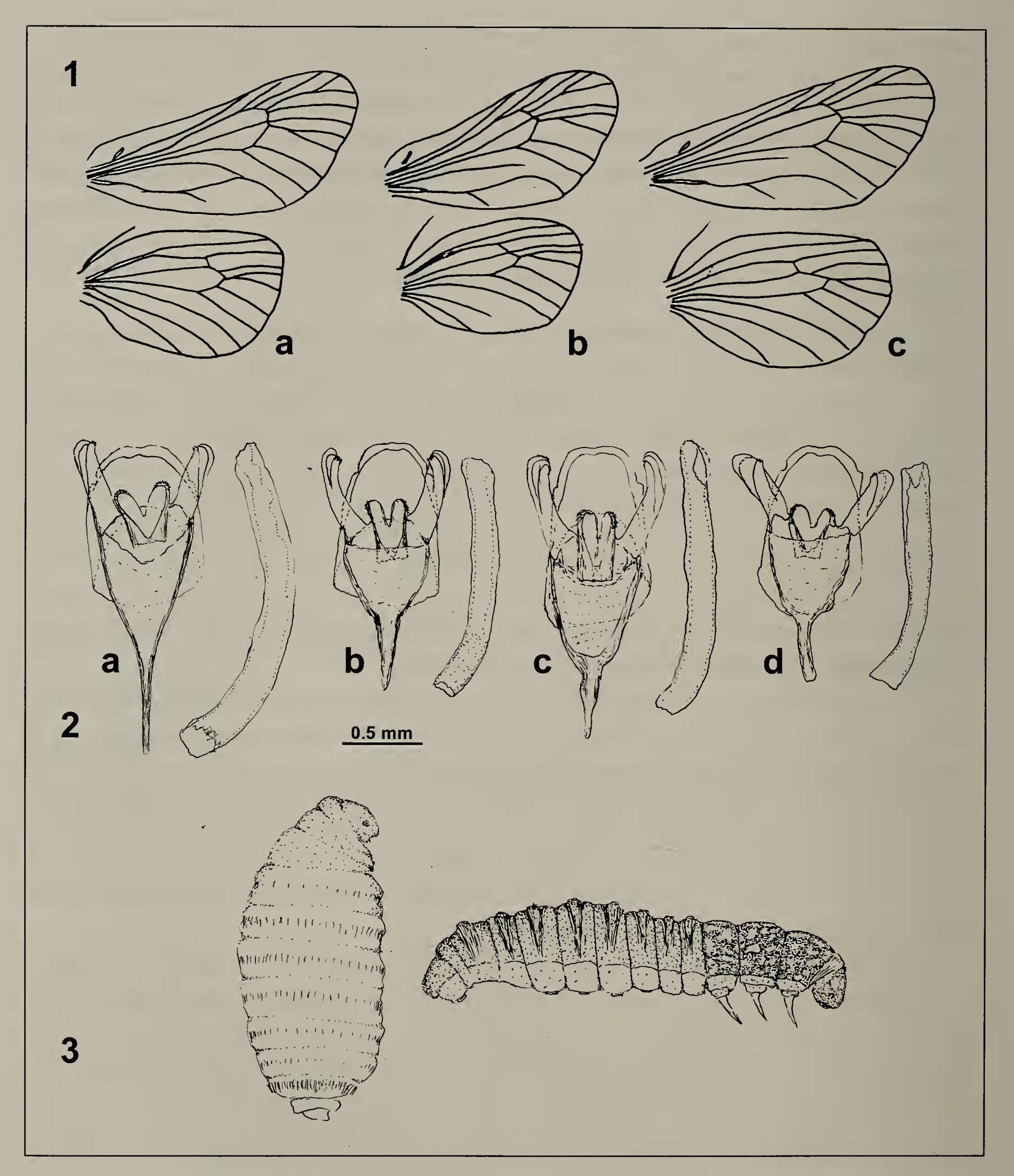


Abb. 1. Flügeladerung von **a**: *P. fritschi* sp. n., Exemplar mit 10 Adern aus der Discoidalzelle im Vorderflügel, **b:** *P. fritschi* sp. n., Exemplar mit nur 9 Adern sowie **c**: *P. praecellens.*
Abb. 2. Männliche Genitalapparate: **a:** *P. apiformis,* **b:** *P. fritschi* sp. n, **c:** *P. praecellens*, **d:** *P. graslinella*, jeweils rechts der Aedeagus.
Abb. 3. Links Weibchen, rechts Raupe von *P. fritschi* sp. n.

Beschreibung ♂. Flügel-Spannweite 15–19 mm, Vorderflügel Costalkante nach innen gebogen, mit 10 Adern aus der Discoidalzelle (Abb. 1a), seltener 9 Adern, dann fehlt r5 (Abb. 1b). Braun-schwarze, stumpfe Schuppen der Klasse 1–2 (cf. Sauter 1956) außen und helle, gelblich-braune Schuppen der Klasse 1 im Wurzelfeld der

Flügelfläche. Hinterflügel mit 6 Adern aus der Zelle, Färbung und Beschuppung wie im Vorderflügel, rr+sc im Basisdrittel sehr nahe oder verschmolzen, dann getrennt. Fühler doppelkammzähnig mit 23–30 Gliedern, Kammzähne dunkel, schwärzlich beschuppt, nur selten sind einzelne helle Schuppen zu erkennen. Ocellen fehlen, Augen klein, hochoval, in den langen, schwarzen Schuppen versteckt, Augenabstand groß, 2,2–2.8 mal Augenhöhe. Labialpalpen stark rückgebildet. Beine normal entwickelt, mit 5 Tarsengliedern, ohne Epiphyse an der Vordertibia, Mittel- und Hinter-beine ohne Sporne, höchstens kurze Enddornen. Genital (Abb. 2b) mit leicht abgesetztem Saccus, Aedeagus schwach gebogen, fast die Länge des gesamten Genitales erreichend. Sacculus mit kräftigen Dornen, Valve etwa bis zum Ende des Tegumens reichend.

♀. Ungeflügelt, 8–10 mm lang bei 3.5 mm Durchmesser, zylindrisch, blaßgelb–weißlich, weichhäutig, ohne Zeichnungen, nur der Kopf und die drei Brustsegmente sind leicht sklerotisiert. Ocellen fehlen, Labialpalpen kaum noch erkennbar, Fühler fehlen, Augen als kleine dunkle Punkte vorhanden, Beine etwa 0.5 mm lange Stummel. Die Legeröhre ist fleischig weich, sehr kurz, viel kürzer als deren Durchmesser. Auf dem 8. Abdominalsegment ein bräunlicher Kranz von Afterwolle, schwache, hellere Haarkränze befinden sich auf einigen weiteren Segmenten (Abb. 3 links).

Eier. Hell gelb-grünlich, leicht oval, ohne Strukturen. Während der Entwicklung werden sie dunkler. Ein Weibchen kann etwa 100 Eier ablegen.

Raupen. Ausgewachsen werden sie 15–18 mm lang bei einem Durchmesser von 2.5–3.5 mm. Kopf und Brustsegmente sind hart sklerotisiert, dunkel mit unregelmäßigen, hellen Flecken. Abdominalsegmente dorsal dunkel graubraun, ventral schmutzig hellbraun (Abb. 3 rechts).

Säcke. Bei beiden Geschlechtern 16–20 mm lang, birnenförmig, mit feinen Ästchen oder Grashalmen quer belegt und mit einem unvollständigen, lockeren Gespinst überzogen. Bei den Männchen-Säcken ist der belegte Teil etwas kürzer und das hintere Ende in eine weißliche, unbelegte 1–2 mm lange Endröhre ausgebaut, die beim Weibchen-Sack fehlt. Das Weibchen verläßt den Sack nie. Es spinnt bei der Verpuppung im hinteren Sackende eine Reuse, durch die später das Männchen bei der Begattung sein Abdomen in den Sack bohren und so das Weibchen erreichen kann. Bei den Säcken beider Geschlechter liegen die quer angesponnenen Pflanzenteile nicht alle parallel und sind in der Länge etwas unterschiedlich. Dadurch entsteht ein „struppiges“, unregelmäßiges Aussehen. Sackdurchmesser bei den Männchen 6–8 mm, bei den Weibchen 8–10 mm (Abb. 4a).

Puppe. Männchen vor dem Schlüpfen dunkelbraun, Exuvie hellbraun, Kopf-Brustplatte mit allen Scheiden normal entwickelt. Kopfplatte mit 4 Borstenpaaren. Weibchen dunkelbraun bis schwarz, an beiden Enden rotbraun gefärbt, zylindrisch, 8–10 mm lang und 3–3.5 mm im Durchmesser. Kopf-Brust Platte sehr stark reduziert, die einzelnen Scheiden sind verwachsen und kaum noch erkennbar.

Lebensweise. Die Männchen schlüpfen um die Mittagszeit, sind schon nach kurzer Zeit flugbereit und suchen in stürmischem Flug ein Weibchen, das im Sack wartet und ihren Duftstoff durch die Sackwände ausströmen läßt. Die Paarung dauert

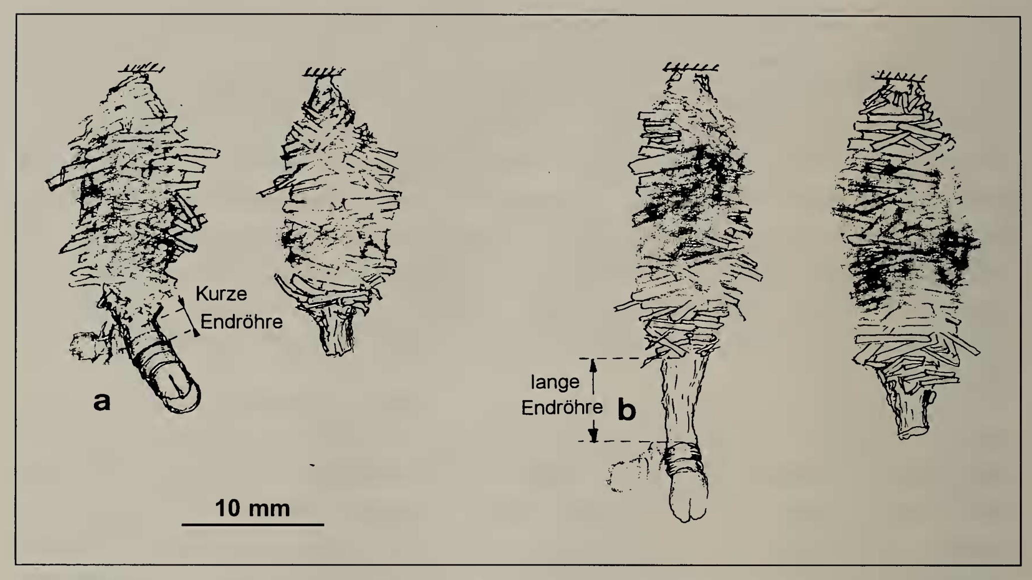
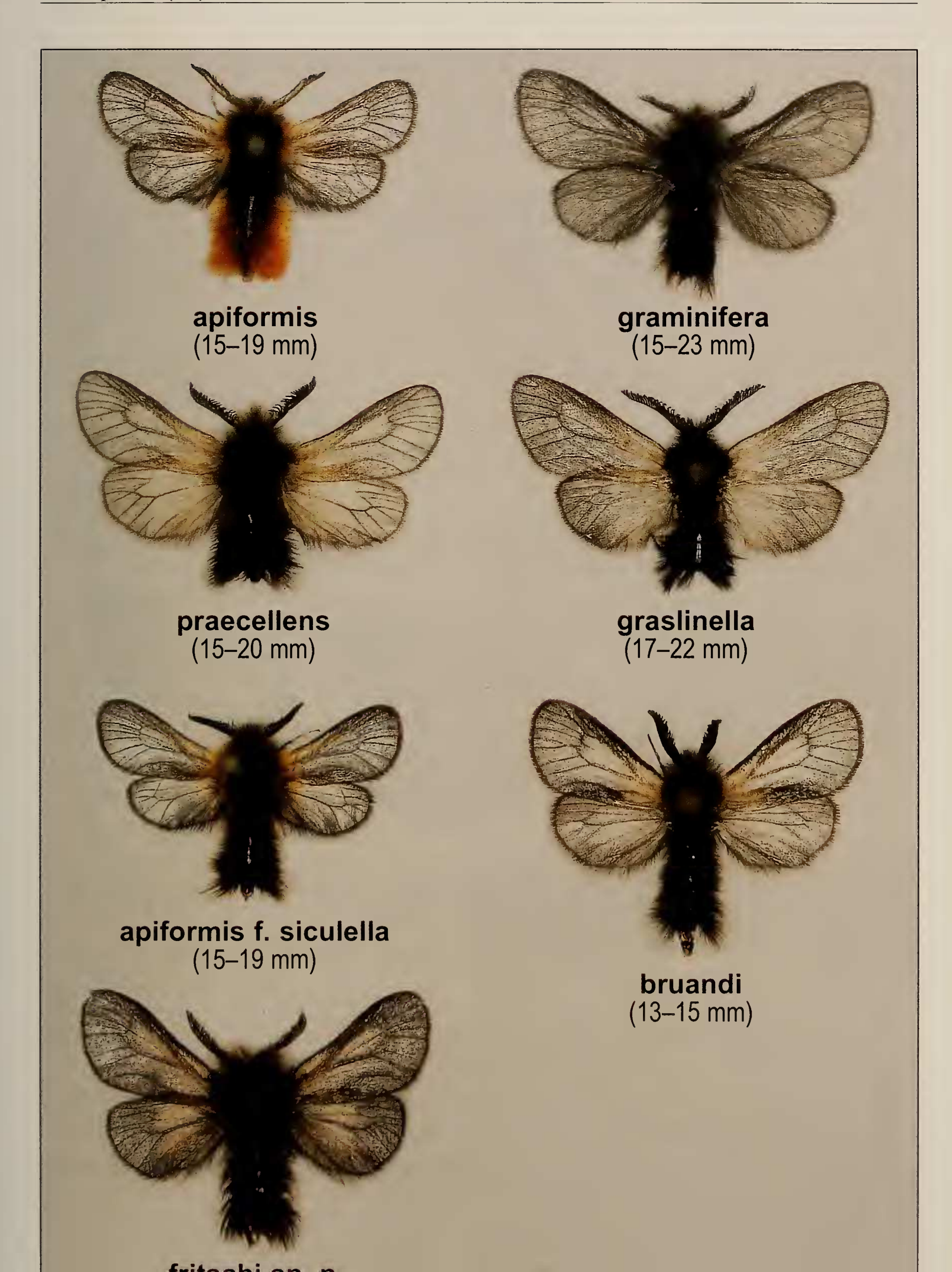


Abb. 4. Säcke im Puppenstadium jeweils links Männchen-, rechts Weibchensäcke. **a:** *P. fritschi*, die nackte Endröhre beim Männchensack ist kurz, **b:** *P. praecellens,* die nackte Endröhre ist deutlich länger.

1–3 Minuten. Das Männchen kann 2 bis 3 Mal kopulieren und stirbt in der Regel noch am gleichen Tag. Die Weibchen können während mehrerer Tage um die Mittagszeit wiederholt locken, bis eine Paarung statt findet. Dann werden sogleich alle Eier in die Puppenhülle abgelegt; dabei wird die Afterwolle abgestreift und zwischen den Eiern abgelagert. Das Weibchen bleibt als kleines Häufchen Haut in der Puppenöffnung liegen und stirbt langsam ab. Nach etwa drei bis vier Wochen schlüpfen die jungen Raupen, verlassen den mütterlichen Sack, bauen sogleich ihr eigenes Säcklein und beginnen erst dann zu fressen. Aufgrund der in ihrer Heimat schon im Februar schlüpfenden Jungraupen muß angenommen werden, daß die Flugzeit im Klima der Algarve im Herbst oder spätestens im Dezember–Januar stattfinden muß. Die Entwicklung dauert in der Freiheit ein Jahr, mit wenigen Ausnahmen, bei denen die Raupen etwa halb erwachsen überwintern und erst zusammen mit den Nachkommen ihrer Geschwister erwachsen sind. Zur Verpuppung werden die Säcke meist oben in der Futterpflanze festgesponnen, was den Nachkommen das Suchen des Futters erleichtert. Nach dem Festspinnen des Sackes wird bei den Männchen die Endröhre mit der Schlüpföffnung vorbereitet. Anschließend kehrt die Raupe sich im Sack um und häutet sich zur Vorpuppe, die Raupenhaut wird durch die Schlüpföffnung aus dem Sack geschoben und bleibt dort oft als schwarzes Klümpchen hängen. Nun kehrt sich die Raupe nochmals im Sack und häutet sich zur Puppe, mit dem Kopf zur Schlüpföffnung gerichtet, wodurch die abgestreifte Haut im Inneren des Sackes bleibt. Die Entwicklung zur Imago dauert etwa 3 Wochen. Auch bei den Weibchen wird die Begattungsöffnung des Sackes sorgfältig vorbereitet und dann erst häutet sich die Raupe, den Kopf gegen die Schlüpföffnung gerichtet, zur Puppe ohne die Zwischenstufe der Vorpuppe. Die Puppe braucht zur Entwicklung nur etwa 2 Wochen, die Raupen spinnen ihre Säcke entsprechend später zur Verpuppung fest.


apiformis
(15–19 mm)
graminifera
(15–23 mm)
praecellens
(15–20 mm)
graslinella
(17–22 mm)
apiformis f. siculella
(15–19 mm)
bruandi
(13–15 mm)

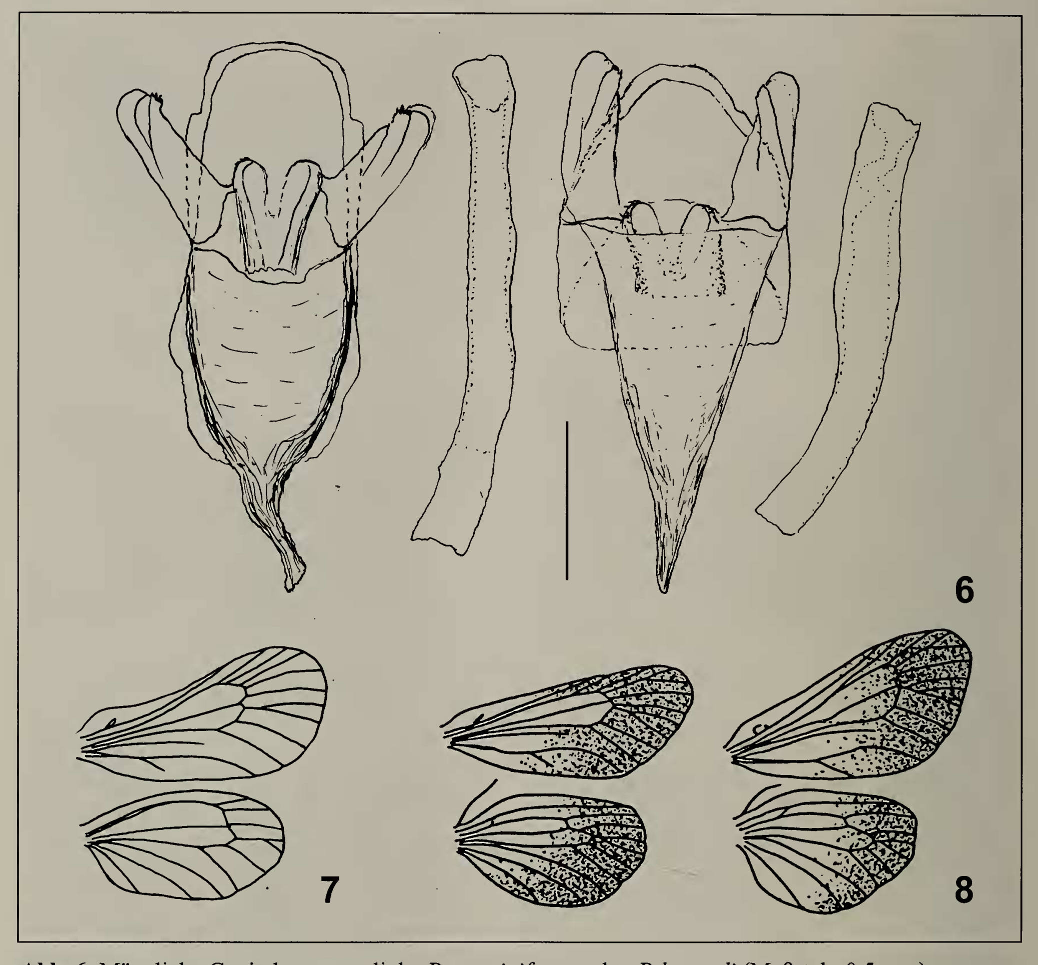


Abb. 6. Männliche Genitalapparate, links *P. graminifera*, rechts *P. bruandi* (Maßstab: 0,5 mm).
Abb. 7. Flügeladerung bei *P. apiformis*, im Hinterflügel entspringen rr+sc nahe zusammen, verschmelzen etwa bei der DZ-Mitte und bleiben bis zum Zellende verschmolzen.
Abb. 8. Verteilung der dunklen- und hellen Schuppen auf den Flügeln, links *P. praecellens*, rechts *P. graslinella*.

Verbreitung. Die neue Art ist zur Zeit nur aus der Algarve bekannt, wo sie etwa 75 m über dem Meeresspiegel unweit der Atlantikküste gefunden wurde.

Derivatio nominis. Wir widmen die neue Art als Dank dem Finder Herrn Dieter Fritsch und nennen sie *Phalacropterix fritschi* sp. n.

Diagnose. Die neue Art steht der *P. praecellens* nahe, läßt sich jedoch unterscheiden durch den Verlauf der Adern rr+sc im Hinterflügel, die bei *praecellens* über die ganze Länge getrennt verlaufen, bei *fritschi* sp. n. jedoch im Basisdrittel anastomos oder approximal. Die Fühlerkammzähne tragen bei *praecellens* helle Schuppen, bei *fritschi* sp. n. fast ausschließlich dunkle Schuppen. Der Männchen-Sack hat bei *praecellens* eine nackte Endröhre von 6–9 mm Länge, die bei *fritschi* sp. n. nur 1–2 mm lang ist. Weitere Hinweise finden sich in der Tabelle und im nachfolgenden Schlüssel zu den Arten.

Schlüssel zu den Arten der Gattung *Phalacropterix*

1) Thorax und Abdomen mit orangegelben, haarförmigen Schuppen, Vfl meist mit 9 DZ-Adern, nur m2+m3 gestielt, Hfl rr+sc entspringen nahe beisammen, verschmelzen etwa in der DZ-Mitte und trennen sich wieder beim DZ-Ende (Abb. 7). Ant KZ gelblich, fast goldglänzend beschuppt. *apiformis*
(Körperbehaarung mehrheitlich oder ganz schwarz = f. *siculella*)
– Thorax und Abdomen mit dunklen haarförmigen Schuppen, oft mit helleren Schuppen durchmengt. Vfl meist 10 DZ-Adern, r3+r4 sowie m2+m3 gestielt. Hfl rr+sc anders verlaufend. 2
2) Alle Flügel im Wurzelfeld und in DZ mit hellen Schuppen von gelb-brauner Farbe, Klasse 1, gegen die Flügelspitze dunkle, grauschwarze, stumpfe Schuppen Klassen 2–3. 3
– Flügel einfarbig schwärzlich, im Wurzelfeld nicht oder nur unwesentlich heller (Abb. 5). *graminifera*
3) Kleiner, Flügelspannweite 13–16 mm, dorsale KZ sehr stark mit langen Schuppen besetzt, so daß sie wie verklebt erscheinen, während diese Beschuppung an der ventralen Zahnreihe weitgehend fehlt und die einzelnen KZ gut sichtbar sind. KZ dunkel bis schwarz beschuppt, selten einzelne, heller glänzende Schuppen, Wimpern kaum erkennbar. ♂ Sack mit kurzer Endröhre von nur 1–2 mm Länge. Saccus im männlichen Genital vom Vinculum nicht oder kaum abgesetzt (wie Abb. 6 rechts). Hfl rr+sc meist auf der ganzen Länge weit getrennt. *buandi*
– Größer, Flügelspannweite 15–22 mm, Beschuppung der KZ beider Reihen schütter und anliegend, Wimpern gut sichtbar. 4
4) Beschuppung der KZ dunkel bis schwarz, selten einzelne heller glänzende Schuppen. ♂ Genital, Saccus durch starke Verengung deutlich vom Vinculum abgesetzt (Abb. 2b). Hfl rr+sc im Basisdrittel sehr genähert verlaufend oder verschmolzen, nachher getrennt (Abb. 1a+1b). ♂ Sack mit kurzer Endröhre von 1–2 mm Länge. *fritschi* sp. n.
– Beschuppung der KZ ganz oder teilweise hell, silberweiß. ♂ Sack mit langer Endröhre. 5
5) Wurzelteil aller Flügel hell bräunlich beschuppt, DZ im Vfl transparent (Abb. 8 links). KZ stark hell, silberweiß glänzend beschuppt. Sack schwach umsponnen. *praecellens*
– Basale Hälfte beider Flügel hell, braungelb beschuppt. Die DZ ist im äußeren Teil verdunkelt, wenig auffallend (Abb. 8 rechts). KZ dunkel (bräunlich) aber glänzend beschuppt. Der Glanz kann, abhängig von der Beleuchtung, die Schuppen hell erscheinen lassen. Ab und zu mit einzelnen silberweißen Schuppen. Sack meist stark umsponnen. *graslinella*

Tab. Übersicht über morphologische Merkmale in der Gattung *Phalacropterix*. Fett hervorgehoben sind jene Merkmale, die sich von der Mehrheit der Arten in der Gattung unterscheiden.

	apiformis	*graminifera*	*praecellens*	*graslinella*	*bruandi*	*fritschi*
Flügel Spannweite in mm	15–19	15–23	15–20	17–22	**13–15**	15-19
Vorderflügel, Adern aus DZ	**9 (10)**	10 (9)	10 (9)	10 (9)	10 (9)	10 (9)
Hinterflügel, Adern aus DZ	6	6	6	6	**5 (6)**	6
Aderung Hinterflügel rr + sc	**Basis bis Ende DZ verschmolzen, außen frei**	getrennt mit Querader	getrennt mit Querader	getrennt mit Querader	getrennt mit Querader	**Basisdrittel nahe oder verschmolzen außen frei**
Flügelfärbung, Vfl + Hfl	Flügelbasis gelb-braun	**ganze Fläche schwarz-grau**	Flügelbasis gelb-braun	Flügelbasis gelb-braun	Flügelbasis gelb-braun	Flügelbasis gelb-braun
Anzahl Fühlerglieder	29–32	27–32	27–36	**31–38**	29 32	23-30
Farbe der Fühler-Kammzahn-Beschuppung	hell	hell	hell	hell	**dunkel**	**dunkel**
Männchen Sack, Länge der nackten Endröhre in mm	**1–2**	5–6	6–9	4 8	**1–2**	**1-2**
Männliches Genital, Übergang Vinculum / Saccus	**Übergang undeutlich**	deutlich abgesetzt	deutlich abgesetzt	deutlich abgesetzt	**Übergang undeutlich**	deutlich abgesetzt
Weibchen Puppe, Färbung	**hellbraun mit 5 dunklen Ringen**	dunkel mit braun-roten Enden	dunkel mit braun-roten Enden	dunkel mit braun-roten Enden		dunkel mit braun-roten Enden

Danksagungen

Auch bei dieser Arbeit durfte ich wieder die große Hilfe von verschiedener Seite in Anspruch nehmen. Herzlichen Dank geht an Herrn Dieter Fritsch, der die Säcke mit den Eiern der neuen Art gefunden und uns geschenkt hat; ihm verdanke ich auch die Angaben zu Klima und Flora am Fundort. Meinem lieben Freund, Herrn Prof. Dr. Willi Sauter danke ich für die stete Beratung und umfangreiche Hilfe bei den Untersuchungen sowie für die Durchsicht des Manuskriptes. Vielen Dank geht auch an Herrn Dr. Erwin Hauser für die Aufnahme der Fotos, Herrn Dr. E. J. van Nieukerken im Museum Leiden für die Hilfe und Übermittlung der Bilder und Kommentare zu dem Typusmaterial von *P. calberlae*, Herrn Dr. Matthias Nuß im Museum für Tierkunde Dresden für die Suche nach dem verschollenen Männchen sowie Herrn Peter Schmid für die Bestimmung der Schlupfwespen. Besonderen Dank schulde ich meiner lieben Frau Ruth und Tochter Sereina Parpan, sie haben alle Zuchten erfolgreich über die Jahre betreut. Ganz herzlichen Dank allen Beteiligten, ohne die ich diese Arbeit nicht hätte zu Ende führen können.

Literatur

Bruand, M. T. 1852. Essai Monographique sur la tribu des Psychides. – Mémoirs de la Société Libre d'Emulation de Doubs (ser. 2) **3**: 60.

Dalla Torre, K. W. & E. Strand 1929. Psychidae. – *In*: F. Bryk (Hrsg.), Lepidopterorum Catalogus **34**. – W. Junk, Berlin, 211 S.

Hauser, E. 1998. Morphologie der Männchen von *Phalacropterix bruandi* (Lederer, 1855). – Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen **50**: 21–28.

Heylaerts, F.-J.-M. 1890. Notes Psychidologiques. – Annales de la Société Entomologique de Belgique **34**, comptes-rendus: 131.

Kozhantshikov, I. V. 1956. Fauna of the U.S.S.R., Lepidoptera, Psychidae. – Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR, N. S. **62**: 432 S.

Pro Natura 1997. Schmetterlinge und ihre Lebensräume **2**. Basel, I–XII, 1–679.

Sauter, W. 1956. Morphologie und Systematik der schweizerischen *Solenobia*-Arten. – Revue Suisse de Zoologie **63** (27): 451–550.

Sauter, W. &. P. Hättenschwiler 1991. Zum System der palaearktischen Psychiden, 1. Teil: Liste der palaearktischen Arten. – Nota lepidopterologica **14** (1): 69–89.

Seitz, A. 1913. Die Gross-Schmetterlinge des Palaearktischen Faunagebietes **2**. 363 S. – *In*: A. Seitz (Hrsg.), Die Gross-Schmetterlinge der Erde. – Alfred Kernen, Stuttgart.